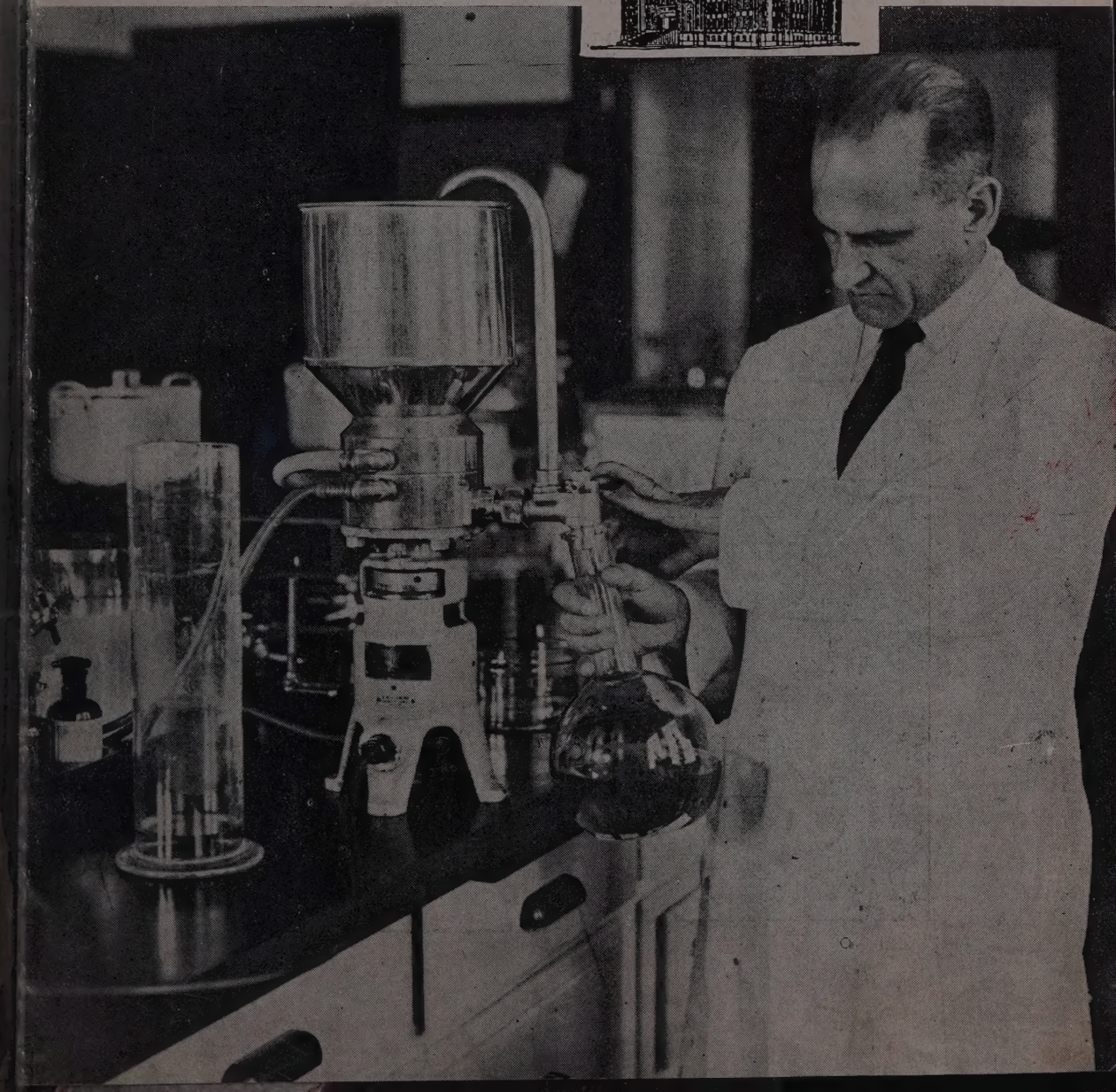
O BIOLÓGICO

11 JAN 952

ANO XVII NÚMERO 9 SETEMBRO 1951



O BIOLOGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

PUBLICAÇÃO MENSAL

Redator-chefe — **A. A. Bitancourt**

Redatores — **A. M. Penha** e **H. S. Lepage**

Secretário —

Tesoureiro — **P. Nobrega** Gerente — **W. A. Rodrigues**

Assinatura anual — **Cr$ 30,00**

Redação — AVENIDA RODRIGUES ALVES, 1252, 4.° andar

Telefone: 70-1166 — Caixa postal, 4185

SÃO PAULO — BRASIL

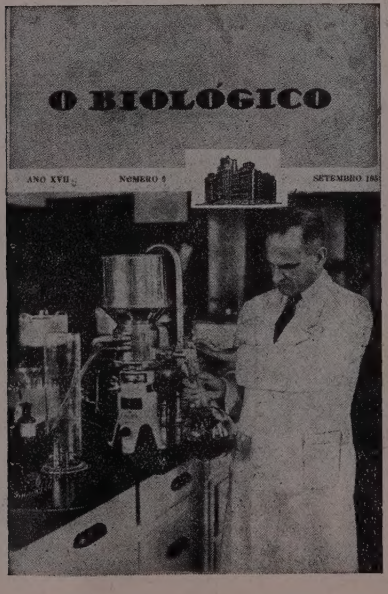
ANO XVII — 9 SETEMBRO 1951

SUMÁRIO

S. C. Arruda — O Carvão da Cana de Açucar no Estado de S. Paulo 155

NOTAS E INFORMAÇÕES — Nota preliminar sôbre o efeito de alguns inseticidas modernos sôbre duas pragas do pessegueiro (*Ceratitis capitata* e *Grapholita molesta*) 166

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO — 169



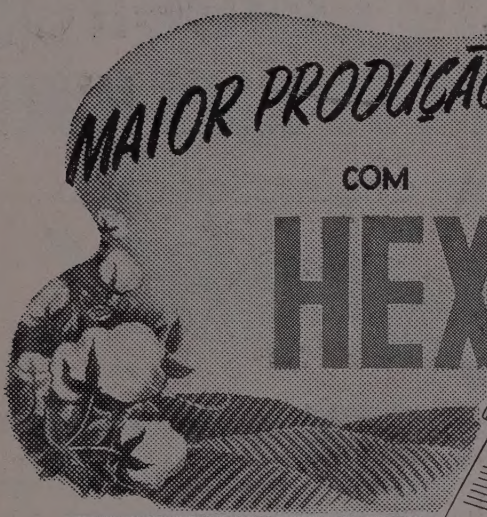
CAPA — A peste suína, a mais grave doença dos porcos, em São Paulo, é combatida por meio do emprêgo da vacina cristal violeta, cuja fórmula e técnica de aplicação, foram modificadas pelos técnicos do Instituto Biológico. Com essa orientação foi possível proporcionar a proteção eficiente de mais de 2 milhões de porcos.

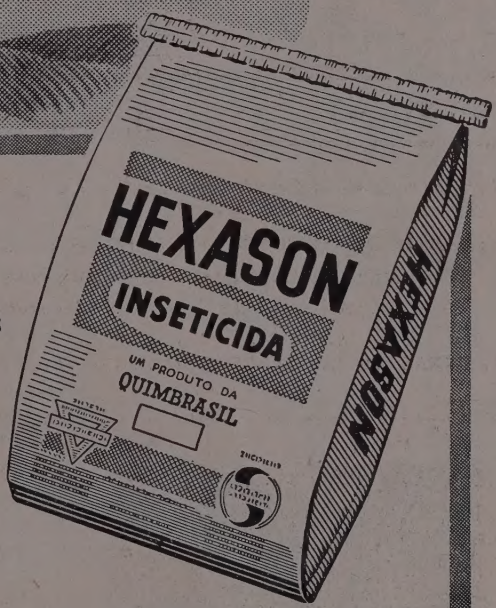
A nossa capa mostra uma das fases de preparação da vacina — a trituração de órgãos no moinho coloidal — para reduzi-los a uma polpa muito fina, aumentando dessa forma, o rendimento da vacina.

MAIOR PRODUÇÃO

COM

HEXASON





o inseticida
da atualidade,
cujas características
técnicas fazem do
famoso HEXASON
a expressão máxima
da garantia das
suas lavouras

Fabricado pela

QUIMBRASIL

QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA

Distribuidores exclusivos:

SERRANA S. A. DE MINERAÇÃO

Rua S. Bento, 308 - Cx. Postal 8080 - São Paulo

SERRANA
S.A. DE MINERAÇÃO

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS DOS AFAMADOS "ADUBOS SERRANA"

Milhões de cafeeiros

LIVRES DA BROCA E DO BICHO MINEIRO

graças aos inseticidas de

AÇÃO RÁPIDA

BHC "THELA" a 1%, 1 1/2% e 2%

Os inseticidas BHC "THELA" estão sendo usados há longos anos, com enorme sucesso, no combate às terríveis pragas que atacam os cafezais. São produtos elaborados com BHC "ORTHO" e da mais alta qualidade.

Use a Polvilhadeira "FARQUHAR"
com capacidade para mil pés por hora
Equipada com motor "Briggs & Sttraton" funciona apenas com um operário.

Dispomos de carretas adaptáveis a quaisquer condições.

Pedidos à

THELA COMERCIAL S. A.

RUA MARIA TERÊSA, 149 • TELEFONE: 52-6191 • SÃO PAULO

Filiais: Rio de Janeiro • Curitiba

152.021

Ano XVII Setembro — 1951 N.º 9

O BIOLÓGICO

Revista mensal

O CARVÃO DA CANA NO ESTADO DE SÃO PAULO

S. C. Arruda e *W. B. Toffano*

O carvão foi pela primeira vez encontrado, em 1946, nos canaviais do Engenho Taruman, em Assis, no Estado de S. Paulo. O material foi coletado pelo agrônomo regional, Dr. Américo Furtado de Oliveira, que o remeteu, para identificação, à Secção de Fitopatologia Aplicada do Instituto Biológico.

As referências de literatura sôbre a ocorrência da doença em nosso Estado, anteriores a essa ocasião, são consideradas como provavelmente errôneas, pelas razões apontadas por BITANCOURT, (1) em 1938. Depois disso, em março de 1940, os matutinos paulistanos noticiaram a descoberta do carvão da cana numa região compreendida entre os rios Pardo e Mogi-Guassú, o que foi possível verificar-se ser um êrro de observação de um caso de ataque do pulgão seguido pela fumagina.

Uma vez descoberto o primeiro fóco, iniciou-se intensivo trabalho de levantamento fitossanitário, na região da Alta Sorocabana, para fim de delimitação da zona contaminada. Verificou-se que o fóco abrangia os seguintes municípios: Assis, Cândido Mota, Palmital e Maracaí. Foram também inspecionadas as grandes lavouras canavieiras da zona vizinha, do norte do Paraná, nos municípios de Cambará, Bandeirantes e Porecatú. Os resultados de inspecções feitas por nós mesmos e por técnicos da Secretaria da Agricultura do Estado do Paraná foram negativos. Consideramos, entretanto, como provável a existência, no Norte do Paraná, de algum pequeno fóco, estabelecido com mudas de variedades suscetíveis, trazidas da zona paulista contaminada, dado o intenso tráfego existente entra as duas regiões.

Os dois maiores centros do carvão eram os municípios de Assis e Maracaí, porque nêles havia áreas relativamente extensas, plantadas com variedades suscetíveis altamente infectadas. Nos demais municípios, o fóco era representado por pequenos canaviais esparsos, das variedades P. O. J. 36 ou P. O. J. 213.

(1) Bitancourt A. A. — 1939 — Diseases of the Sugarcane in Brazil. Proc. 6th. Congr. Int. Soc. Sug. Cane Techn., Baton Rouge, La., pp. 187-193.

HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA.

O carvão é doença conhecida há muito tempo nos países canavieiros de clima puramente tropical, como Java, Mauricios, Filipinas e outros. Nas condições mesológicas predominantes nessas regiões, a doença carece de significação econômica e, porisso, nunca se lhe deu grande importância. Mas fóra dêsses centros mais favorecidos pelo clima, que também foram as fontes de literatura básica, relativa ao cultivo da cana, houve exemplos significativos da importância assumida pela doença, em condições climáticas diferentes das tropicais, como em Natal, na África e na Índia Setentrional. Em Natal, ocorreu grave epifitia, por volta de 1880 e, na Índia, a doença sempre teve importância.

Nas Américas, onde não existia o carvão, dada a influência da literatura originária das regiões tropicais, houve sempre a tendência até hoje observada, para o julgamento da significação econômica da doença com base nas referências dessa literatura, passando despercebidos os exemplos em contrário, de Natal e das Índias, que eram os que nos serviam, porque evidenciavam a importância em potencial, para os países de clima subtropical, forçadas ao cultivo dos tipos mais suscetíveis.

Foi a introdução do carvão na Argentina e as graves consequências dela resultantes que vieram evidenciar aquela importância em potencial da doença. Dessa ocasião em diante, passou a haver uma aparente contradição nos dados de literatura de diferentes origens. O que há, porém, é o resultado de sempre se ter evidenciado a importância atual da doença, nas regiões de clima tropical, esquecendo-se da importância em potencial, para as regiões mais desfavoráveis ao cultivo da cana.

SINTOMAS

O carvão da cana é doença de fácil reconhecimento. As canas doentes de uma touceira, onde também se encontram canas normais são muito finas e terminam em um apêndice, recurvado, de côr pardo-escura, quasi preta, lembrando um chicote. Examinando-se êste apêndice, que é a estrutura mais característica da doença, verifica-se que a coloração é dada por uma massa pulverulenta, revestida inicialmente por uma tenue membrana prateada, que se rompe e desprende, como escamas, com o tempo. Depois, a massa pulverulenta é arrastada pelos ventos e chuvas, permanecendo apenas o eixo, côr de palha que outra coisa não é senão a flexa deformada. Um pouco de pó escuro é sempre retido na parte basal do apêndice velho, permanentemente envolvida pela bainha das fôlhas. Se rasgarmos as bainhas, veremos saír de dentro o pó típico do carvão.

O apêndice, em geral, ocupa a posição terminal da cana, em lugar do cartucho central, formado pelas fôlhas ainda não abertas. Mas, também, pode aparecer em posição lateral, no brôto proveniente de uma gema que tenha sido infectada, na cana crescida e próximo da matura-

CARVÃO DA CANA DE AÇUCAR
(Ustilago scitaminea Syd.)

ção. Isto ocorre frequentemente nas variedades suscetíveis, como a P. O. J. 36. não porém, nas resistentes, como a Co. 290, cujas gemas, embora infectadas, via de regra, permanecem em dormência, a não ser que fatores extranhos, como o ataque da broca à extremidade de crescimento, lhes forcem a brotação.

O colmo da cana doente, que tenha muitos gomos formados, é em tudo diferente do de uma sã, da mesma variedade e idade. E' mais fino, na mais das vêzes não ultrapassando um centímetro, em diâmetro, os internódios mais longos, as gemas deformadas e incompletamente desenvolvidas, o anel dos primórdios das raízes muitas vêzes suprimido.

As canas doentes, entre as sãs, de uma mesma touceira, são tão anormais que nos dão, à primeira vista, impressão de mato não carpido, como o "capim jaraguá".

Os sintomas descritos observam-se em fases adiantadas da doença e são ligados à presença do apêndice terminal. Mas há a possibilidade de se reconhecerem as plantas doentes, em fases anteriores no desenvolvimento dos sintomas, por certo com muito menos segurança. Os brotos doentes são mais finos do que os normais, da mesma touceira, têm a tendência para o aparecimento em grupos ou feixes, com fôlhas estreitas, curtas e retas, em relação às normais, que são largas, compridas e recurvadas. Se, nesses brotos anormais, procurarmos rasgar as bainhas ou cortar o tôpo, na região das extremidades de crescimento, quasi sempre vamos encontrar, na parte interna, ao invés de só fôlhas pálidas, uma massa levemente escura, envolvendo o eixo central, a qual é constituída pelos esporos em formação.

CAUSA

O carvão é uma doença causada por um fungo microscópico, pertencente a um grupo de organismos, que são fortes parasitas e causam doenças parecidas umas com as outras. Temos, assim, os carvões de milho, do trigo, etc. São, entretanto, espécies distintas, por caractéres microscópicos, e quanto à patogenicidade: a espécie da cana não ataca o milho e, "vice-versa", a do milho não ataca a cana.

O parasita invade a cana pelas gemas ou pelo palmito. Distribue-se por todo o colmo, razão pela qual a muda retirada de cana doente da origem a outra planta doente. Há casos em que a infecção, ocorrendo numa gema da cana em pé, fica restrita a essa gema, em dormência, e só se vai manifestar na cana nova, proveniente de mudas com gêmas nessas condições.

A cana doente, depois de atingir certo desenvolvimento, emite o apêndice terminal, que representa a fase de encerramento do cíclo do parasita. Pois o apêndice é o substrato da massa dos esporos, que, carregados pelo vento e pelas chuvas, vão disseminar o carvão. Até essa fase, a planta doente não representa perigo atual, porque o parasita carece dos seus elementos de propagação.

Se retirarmos um pouco de pó que reveste o apêndice terminal e fizermos um exame ao microscópio, vamos verificar que êle se forma de um número muito grande de pequenas bolas, providas de uma parede grossa, que lhes confere resistência às intempéries. São essas bolas os espóros, que representam a verdadeira semente do fungo, cujo corpo parasita a parte interna de tôda a cana.

A forma de propagação do parasita e o processo de infecção são típicos dêsse grupo de organismos. E' importante conhecê-los, em linhas gerais, para se poder apreciar a importância do problema do carvão, nas condições do Estado de S. Paulo.

A resistência dos espóros assim como a particularidade da formação em massas pulverulentas, são caractéres que fazem dêstes elementos estruturas especialmente adaptadas para a disseminação às longas distâncias, por intermédio dos ventos. Caindo sôbre uma planta de cana e encontrando condições favoráveis, germinam, mas, ao contrário de outros parasitas, não produzem um tubo capaz de penetração imediata, salvo excepcionalmente. Via de regra, vão produzir outros espóros que, por sua vez, multiplicando-se como as leveduras, se reproduzem muito rapidamente. Êsses novos espóros, provenientes de apenas um espóro do tipo original, não são todos funcionalmente idênticos. Êles formam grupos sexuais diferentes; como cada unidade, por si só, não póde causar infecção, esta tem que ser precedida do cruzamento de unidades sexualmente opostas. Daí a maior propensão, para variação, dos carvões do que dos parasitas dos outros grupos de fungos, cujos espóros causam infecção diréta.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Dadas as noções básicas sôbre a doença, podemos analisar o problema do carvão para o Estado de S. Paulo.

Para apreciar a importância econômica da doença, temos que considerá-la em potencial, porque não há, no momento, condições favoráveis para o desenvolvimento de uma epifitia em grandes proporções, num futuro próximo; felizmente, a variedade básica de nossa indústria açucareira, a Co. 290, é uma cana dotada de grau de resistência plenamente satisfatório. Entretanto, nós não podemos considerar apenas o presente, e sim, temos a obrigação de, principalmente, encarar o futuro, porque bem sabemos que as variadades são passageiras e, com o tempo, vêm a ter valor simplesmente histórico. A Bourbon, a Preta, a Riscada, a P. O. J. 213 também tiveram seus períodos áureos e marcaram épocas definidas na história de nossa indústria açucareira. Vemos, assim, que não podemos encarar variedades, isoladamente, mais sim tipos, que abrangem grupos de variedades de caractéres bem definidos. E considerando tipos, a experimentação científica e a experiência adquirida, nos anos passados, nos ensinam que não podemos alimentar ilusões com a aparência do tipo tropical, mas somos forçados à preferência pelo

subtropical, mais tolerante às condições mesológicas desfavoráveis, porém, mais suscetível ao carvão. Por esta razão, mesmo admitindo que o carvão, propagando-se livremente, invadisse o Estado todo, sem nenhum prejuízo para as variedades atuais, não podemos deixar de reconhecer que êle seria importante fatôr em potencial contra a segurança futura de nossa indústria açucareira. Sôbre isso, releva notar o papel de elemento limitante na nossa liberdade de escolha de variedades. A resistência ao carvão teria que ser a condição "sine qua non" para aceitação de qualquer variedade, por maravilhosa que fôsse sôbre todos os pontos de vista.

Mas a importância em potencial não pode ser tomada por apenas um ângulo, o da planta, como fizemos. Há ainda a encarar o patógeno, na sua natureza instável e interrelações com a planta.

O modo de disseminação e o processo de infecção, condicionado a um prévio cruzamento de espóros, está claro que oferecem oportunidades ímpares para hibridações intra e interespecíficas, das quais poderão resultar tipos os mais diversos do ponto de vista da virulência para esta ou aquela variedade.

Resta a considerar as interrelações entre a planta e o parasita. Neste particular, é importante o papel seletivo das variedades da planta na separação dos tipos a elas mais virulentos. A multiplicação dêsses tipos póde acelerar-se de forma a provocar, depois de algum tempo, uma completa modificação no grau de virulência do parasita para uma variedade ou variedades antes resistentes. A literatura sôbre os carvões dos cereais está cheia de exemplos desta natureza, do fracasso de variedades inicialmente resistentes e, depois, sucetíveis. Muitos experimentadores têm demonstrado, de forma inconteste, a importância do papel seletivo das variedades, como elemento modificador do equilíbrio nas interrelações entre a planta e o parasita. Se isto acontece com os carvões dos cereais, não há razão nenhuma para se esperar comportamento diferente do parasita do carvão da cana, ainda praticamente desconhecido, uma vez que a biologia é a mesma. Ao contrário, se, analizarmos a literatura argentina e compararmos o comportamento de algumas variedades, na fase inicial de renovação dos canaviais, com o que tem sido revelado nas publicações mais recentes, vamos ver, por exemplo, a cana Co. 290, que fôra classificada como praticamente imune ([2]), ultimamente incluida entre as pouco recomendáveis, para serem cultivadas com cautela ([3]). E 'possível que tal diferença de classificação não signifique modificação de comportamento, mas apenas diferenças na apreciação pessoal entre dois autores. Mas o excelente comportamento inicial desta variedade, na região do fóco paulista, salvo um caso excepcional perfeitamente explicável, nos leva a propender para a explicação da mudança gradativa da virulência do patógeno, pelo poder

([2]) Cross, W. E. - 1943 - Dados adicionales sobre el "carbon" en las distintas variedades de caña de azúcar. Bol. Est. Exp. Agric. Tucuman, N.º 43, 13 pp.
([3]) Kreibohn de la Vega, G. - 1947 - Situacion atual de las variedades de caña de azúcar con relacion a la plaga del "carbon". Bol. Est. Exp. Agr. Tucuman, n.º 61, 40 pp.

seletivo das novas variedades, que substituiram a P. O. J. 36 e a P. O. J. 213.

Pelas razões consideradas, das interrelações no complexo — planta, parasita e meio — não podemos deixar de admitir, na apreciação da importância em potencial do carvão, que a doença, tornando-se de distribuição generalizada, possa, um dia, assumir a forma de uma epifitia, mesmo nas variedades atualmente resistentes.

COMBATE

O combate ao carvão envolve medidas de caráter geral, cujo objetivo ultrapassa os limites de proteção da zona infestada e visa, também, antepôr os maiores obstáculos possíveis à propagação da doença para os grandes centros canavieiros paulistas. Além dessas medidas de interêsse geral, temos as que devem ser adotadas visando somente a região do fóco, para impedir o aumento do índice de incidência da doença, nas lavouras formadas daqui por diante. São aquelas as medidas de combate propriamente ditas e estas as medidas de contrôle.

As medidas de combate propriamente ditas envolvem os seguintes tópicos principais: 1) redução do volume do inóculo; 2) substituição de variedades; 3) inspeção técnica e pesquisas.

REDUÇÃO DO VOLUME DO INÓCULO

Quando se descobriu o carvão, na região de Assis, havia um canavial completamente infectado, numa gleba de 137 Ha., plantada com as variedades P. O. J. 36 e P. O. J. 213, no Engenho Taruman. A alguns quilômetros de distância estava outra gleba, de 300 Ha., plantada com as mesmas variedades, na Usina Nova América. Aqui, porém, havia, inicialmente, apenas poucos e pequenos fócos esparsos, indicando infecção recente. Imediatamente a seguir vinha o município de Maracaí, com 67 Ha., de variedades suscetíveis, de início aparente sãs. O restante de variedades suscetíveis, num total de aproximadamente 200 Ha., era formado por pequenas plantações, sãs ou contaminadas, distribuidas pelo municípios de Assis, Palmital e Cândido Mota. Êsses foram os resultados do trabalho de levantamento para a determinação da amplitude do fóco.

A análise das condições existentes, reveladas pelo levantamento fitossanitário, indicava a tendência para a rápida distribuição do carvão por todos os canaviais de variedades suscetíveis. Por esta razão, para o planejamento geral, o fóco foi desde o início considerado como abrangendo uma área de 700 Ha., cujos canaviais, sãos ou doentes, estavam irremediavelmente condenados. Na realidade, apenas um terço dessa área representava o fóco ativo, com a doença em franca esporulação.

Pelo que foi dito sôbre a natureza do parasita, especialmente adaptado para a disseminação a longas distâncias, compreende-se o perigo que havia para as grandes zonas canavieiras e urgência da adoção de

medidas radicais, para a redução do volume do inóculo ou a área de esporulação ativa, antes que a doença se tornasse de distribuição generalizada por tôda a área condenada. Com os recursos que foi possível conseguir-se, de fontes oficiais e com a colaboração financeira do Instituto do Açúcar e do Alcool, iniciou-se o trabalho, em dezembro de 1947, para a destruição dos canaviais das variedades suscetíveis, na ordem da importância dos mesmos como fonte do inóculo. Êsses trabalhos se prolongaram até dezembro de 1949, embora contassem ainda com a colaboração, em maquinário e pessoal, da Associação dos Usineiros de S. Paulo, isto porque as terras, relativamente novas, ainda tinham numerosos tocos, que dificultavam sobremaneira as operações moto-mecanizadas.

Embora lentos, os trabalhos produziram resultados imediatos, no objetivo da redução do volume do inóculo, pelo fato da execução ter obedecido a um plano previamente delineado à base do grau de infecção de cada plantação, conforme os resultados do levantamento fitossanitário.

SUBSTITUIÇÃO DE VARIEDADES

A orientação considerada como mais recomendável e segura para o combate ao carvão, foi a da tentativa da erradicação da doença, que implicava na total destruição das lavouras e proíbição de novos plantíos, pelo período de 4 anos, em tôda a região do fóco e municípios circunvizinhos. Tal plano, que se chamou "plano de erradicação", para ser eficiente, tinha que ser decidido e executado rapidamente, afim de contar com o máximo de probabilidade de sucesso. Não tendo sido aprovado em tempo, foi considerado desaconselhável, prosseguindo-se com o que se chamara "plano de contrôle", no qual era prevista apenas a destruição de todos os canaviais suscetíveis, permitindo-se o replantio com as variedades resistentes.

As variedades permitidas, para substituir os canaviais infectados, foram as seguintes: Co. 290, P. O. J. 2727 e P. O. J. 2878, isto porque elas eram até então consideradas, na Argentina, como praticamente imunes e vinham se comportando muito bem na região do fóco paulista, sob condições de grande volume do inóculo. Outras variedades, como a Co. 421, foram plantadas em menor escala, depois de submetidas à experiência, de resistência, na região.

As novas plantações se comportaram muito bem, especialmente depois de concluida a destruição dos fócos das variedades P. O. J. 36 e P. O. J. 213. Só alguns casos, muito esporádicos, de carvão, foram inicialmente encontrados na variedade Co. 290. As variedades P. O. J. 2727 e P. O. J. 2878 parecem ter-se mantido livres da doença, desde o começo. Houve um caso de infecção muito alta (0,73%) da variedade Co. 290, numa plantação do Engenho Taruman, feita com mudas provenientes de canavial que estivera todo o ano anterior sujeito

a um volume de inóculo muito grande. Êste mesmo canavial comportou-se muito bem, após a eliminação das touceiras doentes.

De um modo geral, o comportamento da Co. 290, nas novas plantações, tem sido plenamente satisfatório, porque, destruidos os fócos, as plantações feitas se mantiveram livres da doença, claro que dentro dos limites possíveis à nossa observação.

O comportamento da variedade Co. 290, apresentando alguns casos de infecção, sob intenso volume do inóculo, e mantendo-se isenta da doença, depois de eliminados os fócos, ressalta os benefícios advindos da destruição dos canaviais infectados, mesmo no interêsse da própria região.

INSPEÇÃO TÉCNICA E PESQUISAS

Os resultados obtidos com o desenvolvimento do programa de combate, pela adoção de medidas de emergência, de primordial importância, do que resultou o prático desaparecimento do carvão, nas lavouras para fins comerciais, não devem ser encarados com excessivo otimismo, mas, sim, como estímulo para o prosseguimento dos trabalhos, sob bases firmes, inspiradas na experimentação científica.

Pelo que já foi dito, sôbre as interrelações entre a planta e o parasita, o estado favorável de equilíbrio, conseguido inicialmente, póde alterar-se, com o tempo. Só o trabalho bem dirigido, de observação contínua dos novos canaviais e a experimentação científica, para melhor conhecimento da biologia do carvão, poderão fornecer-nos elementos para a apreciação da evolução futura e ditar-nos a orientação mais segura a seguir, e em tempo hábil. E' preciso melhor conhecer-se o parasita, quanto à variabilidade atual e em potencial e o comportamento das variedades, em face dessa variabilidade, como possíveis elementos selecionadores e multiplicadores de tipos mais virulentos. Só êsses estudos poderão indicar-nos se devemos substituir uma variedade, como, quando e porque substituí-la.

CONTRÔLE

As medidas de contrôle são aquelas que dizem respeito especialmente ao interêsse do plantador da região infestada e visam manter os canaviais em bom estado sanitário, capazes de produzir satisfatória e econômicamente, mesmo na presença do carvão. Não há dúvida que tais medidas, beneficiando diretamente o interessado, indiretamente aumentam a segurança das regiões não invadidas, por manterem baixo o volume de inóculo, veículo da disseminação à longa distância.

As medidas de contrôle são de caráter essencialmente preventivo, devendo ser observadas, por conseguinte, antes do plantio de um canavial. Constam, principalmente, da escolha das variedades e da produção das mudas.

ESCOLHA DAS VARIEDADES

Só devem ser plantadas, em tôda a região da Alta Sorocabana, variedades que se tenham revelado como resistentes ao carvão. As experiências com variedades novas, de comportamento desconhecido, devem ser evitadas pelos plantadores, como perigosas. As observações acumuladas, em diversos anos e localidades, bem como experiências já realizadas, permitem-nos recomendar, como resistentes, as seguintes variedades: Co. 290, Co. 413, Co. 421, C. P. 27/139, C. P. 29/137, P. O. J. 2727 e P. O. J. 2878. Dentre essas, a Co. 290, pelas reconhecidas vantagens agro-industriais, deve servir de variedade básica, para ocupar 50 por cento ou mais da lavoura. Com algumas das outras, se pode completar o resto, reservando-se as melhores glebas de terra para a variedade P. O. J. 2878, que só é uma bôa variedade em condições favoráveis de solo. Para aqueles que não possuam glebas em tais condições, é preferível não plantar essa variedade, e procurar entre as outras, menos exigentes, uma substituta.

E' proíbido, por lei, o plantio das variedades suscetíveis, como P. O. J. 36, P. O. J. 213 e C. P. 29/320. Revelaram-se como de comportamento não satisfatório, em relação à resistência ao carvão, e por isso desaconselháveis para a região da Alta Sorocabana, as variedades Co. 331. (a mesma que Co. 3 X) e C. P. 34/120.

PRODUÇÃO DAS MUDAS

A muda é a verdadeira pedra fundamental de um canavial. Não se pode esperar canaviais bons, uniformes e produtivos, sem capricho na escolha da muda. Por exemplo, se é verdade que, de um modo geral, não se deve usar cana-soca para tirar mudas, essa prática não é só desaconselhável como condenável, na região infestada, porque é muito mais provável encontrar-se a doença em soqueiras do que na cana-planta.

Num sistema racional de cultivo da cana, a muda não deve ser tirada de qualquer canavial, só pelo fato de ser a cana-planta. Isto porque ela deve ser proveniente de canas selecionadas, que têm uma formação especial e estão praticamente livres das principais doenças, que são fatores limitantes da produção. Não é só o carvão que prejudica a produção. Há ainda as doenças "mosáico" e "escaldadura", que são importantes e podem ser perfeitamente controladas pelo emprêgo de bôa muda selecionada. As experiências por nós realizadas têm demonstrado que o contrôle dessas doenças representa um elemento de segurança para o produtor e deixa uma margem de lucro largamente compensadora.

Os canaviais plantados com o fim exclusivo da produção de mudas são chamados viveiros. Precisam de uma formação especial, a iniciar-se pelas mudas, que devem ser praticamente livres das doenças importantes, e podem ser adquiridas na Estação Experimental de Cana, em Piracicaba. Serão submetidos a 4-5 inspeções anuais (junho, julho,

setembro, novembro e janeiro), nas quais se arrancam as touceiras doentes, com carvão, mosáico ou escaldadura. No caso da primeira doença, as touceiras arrancadas devem ser incineradas, porque as canas doentes contêm espóros que podem propagar o carvão para as touceiras sãs, mas, no caso das outras duas, não há perigo em deixar-se o material dentro do canavial, depois de arrancado. Num viveiro plantado com muda selecionada, bem localizado (evitar baixadas úmidas), conservado no limpo e inspecionado eficiente e regularmente, desde o início, em geral não se eliminam mais que 20 por cento das plantas, o que não irá influir sensivelmente na produção, porque as touceiras doentes e salteadas, são arrancadas, a maior parte nas duas primeiras inspeções (junho e julho), em início de vegetação. Por esta razão as touceiras visinhas às falhas resultantes tendem a compensar, pela menor concorrência, a produção das eliminadas. Os viveiros das variedades Co. 290 e Co. 413 devem, de preferência, ser plantados de meados de fevereiro em diante; os de outras variedades, menos sujeitas à infecção pelo mosáico, podem preceder a essa época, isto é, ser iniciado em janeiro.

Deve-se tomar por base de custo de produção da muda selecionada, que um operário, depois de devidamente habilitado, é capaz de inspecionar, nas três primeiras inspeções, ao redor de um hectare por dia; as outras duas, da cana crescida, são mais morosas. A produção de um viveiro, quando integralmente aproveitada para mudas, dá para o plantio de uma área de lavoura 15 vêzes maior. Nessa base, o plantador que tenha a área anual de reforma, de 15 alqueires, deverá manter um viveiro de um alqueire, plantado com mudas adquiridas na Estação Experimental. Para as usinas, com áreas de reforma maiores, seria conveniente a manutenção de dois tipos de viveiros, um pequeno (viveiro primário) formado com mudas de fonte oficial, e outro grande, que pode ser dividido em diversas glebas, pelas secções das usinas, para evitar problemas de transporte. Êste seria o viveiro secundário, formado com as mudas produzidas no viveiro primário, na própria usina e deveria produzir o suficiente para a reforma anual.

Deve-se associar a essas medidas a adoção do critério de rotação de variedades, procurando-se evitar ao máximo, na reforma dos canaviais, plantar uma variedade duas vêzes seguidas num terreno. O rodízio de variedades visa combater a influência do poder seletivo de uma variedade para raças do carvão a ela mais virulentas.

A adoção de um programa nessas bases seria o meio mais eficiente de contrôle ao carvão da cana, porque protegeria, ao máximo, contra a degenerescência, as variedades atualmente resistentes, favoreceria a apreciação da evolução da doença nos anos futuros e aumentaria a produção, por causa do contrôle simultâneo do mosáico e da escaldadura.

Nas zonas não infestadas, é indispensável a adoção de um programa de contínua vigilância dos canaviais, para que se possam descobrir, em fase inicial de desenvolvimento, os novos fócos que porventura venham a aparecer. Isso não se consegue apenas com o trabalho de ins-

peções periódicas de um grupo de inspetores, por grande que seja. E' preciso que haja cooperação dos plantadores, no sentido da divulgação dos característicos da doença, entre os trabalhadores do campo, afim de que êstes, em contáto diário com as plantações, colham material das plantas suspeitas, para ser levado a administração e por esta remetido, se preciso, ao Instituto Biológico.

Os interessados poderão obter informações e assistência do Instituto Biológico, através da Secção de Fitopatologia Aplicada, Fazenda Experimental "Mato Dentro", Caixa Postal, 70, Campinas.

———oOo———

Quando êste artigo se encontrava no prelo, foi descoberto um caso de carvão, numa lavoura de cana-planta, de variedade Co. 290, na Usina Monte Alegre, em Piracicaba. Esta descoberta vem evidenciar a grande capacidade de disseminação do parasita a aqueles que substimavam a importância do carvão. Constitue o sinal de alerta para que nos organizemos para o combate a uma doença já estabelecida num grande centro canavieiro, por causa da indiferença e desinterêsse com que se encarou o "plano de erradicação", quando êste era tecnicamente aconselhável e exequível.

Precisamos agora mais do que nunca, nos organizar para a constante vigilância das plantações e o combate inspirado pela experimentação científica sôbre as interrelações entre a planta e o parasita, para evitar que êste venha a tomar corpo onde quer que apareça. A maior barreira que a êste respeito se pode antepor à disseminação da doença, consiste no cultivo de apenas variedades resistentes. Deve-se, por isso, interromper o plantio das variedades Co. 331 e C. P. 34/120 e arrancar o que existia das canas P.O.J. 36, P.O.J. 213 e C.P. 34/120.

Notas e Informações

NOTA PRELIMINAR SÔBRE O EFEITO DE ALGUNS INSETICIDAS MODERNOS SÔBRE DUAS PRAGAS DO PESSEGUEIRO (*CERATITIS CAPITATA* E *GRAPHOLITA MOLESTA*)

O. Giannotti e H. S. Lepage.

Dentre as pragas que atacam o pessegueiro, destacam-se duas: *Ceratitis capitata* e *Grapholita molesta*, a primeira conhecida vulgarmente por "bicho das frutas" ou "mosca do mediterrâneo" e a segunda, como "mariposa oriental das frutas". Os prejuizos que ambas causam são bastante acentuados, notadamente a primeira, que além do pêssego, ataca quasi todas as frutas cultivadas entre nós, tornando-as impróprias para o consumo. O contrôle dessas duas pragas por meio dos inseticidas modernos tem sido objeto de estudos por diversos entomologistas e em diferentes plantas frutíferas. Com relação à "mosca do mediterrâneo", poderiam ser citadas entre essas experiências as de Gomez Clemente (5), na Hespanha, onde o mesmo, utilizando pessegueiros, obteve resultados animadores com o emprêgo do D. D. T. Na Austrália, Ryan (8), em pessegueiros e laranjeiras, conseguiu resultados melhores com o emprêgo do B. H. C., do que com D. D. T., tiofosfato e fluosilicato de sódio, tendo sido êsses produtos aplicados sob a forma de iscas, em pulverização. No Uruguai, na Argentina e no Brasil, diversas recomendações têm sido divulgadas, principalmente aconselhando o uso do D.D.T. e do B.H.C. em pomares de laranja.

Quanto à "mariposa oriental das frutas", as experiências foram feitas principalmente em pessegueiros e por entomologistas norte-americanos, podendo ser citadas as de Driggers (2, 3 e 4), Carmen e Fleschner (1) Wheeler (10), Yetter (11), Stearns (9), Hamilton (6) e La Plante (7), em que êsses autores obtiveram excelentes resultados com o emprêgo de alguns dos inseticidas modernos. Na presente nota, serão relatadas algumas experiencias feitas em pessegueiros submetidos a pulverização com 4 inseticidas modernos no campo experimental de Ibirapuera, do Instituto Biológico. As plantas, em número de 20, dispostas em duas ifleiras de 10, sendo 15 do tipo "salta caroço" e 5 do tipo "chato". Os tratamentos foram os seguintes: 1) B.H.C. 6% — is. gamma 0,5%; 2) D.D.T. 50% — 0,5%; 3) Toxafeno 40% — 0,5%; 4) Tiofosfato 10% — 0,25%, e 5) Testemunha.

Todos os inseticidas foram usados sm suspensão nágua, contendo 2% de açucar mascavo. A inclusão do açucar permite ao inseticida exercer um efeito tóxico por ingestão, além da atividade comum de contáto, o que possibilita uma intoxicação mais rápida dos insetos, principalmente no caso das "moscas das frutas". Foram pulverizadas 4 plantas com cada inseticida, sendo as mesmas distribuidas ao acaso entre as 20, e as pulverizações em número de 7, executadas nas seguintes datas: 1.ª, em 10-10; 2.ª, em 19-10; 3.ª, em 27-10; 4.ª, em 4-11; 5.ª, em 14-11; 6.ª, em 23-11, e 7.ª, em 2-12. Durante a experiência iam sendo recolhidos todos os frutos que caiam, sendo os mesmos postos em gaiolas, no laboratório, afim de se observar o número de moscas e mariposas nascidas de frutos provenientes de cada tratamento. Houve uma queda mais rápida das

frutas das cinco plantas do tipo "chato", principalmente depois do 4.º tratamento, por pertencerem as mesmas a uma variedade mais precoce. E' necessário, portanto, considerar que essas plantas, das quais duas foram tratadas com D.D.T., duas com B.H.C. e uma com tiofosfato, ficaram expostas ao ataque das moscas em condições diferentes das outras, uma vez que amadureceram mais rapidamente.

Quinze dias após o último tratamento, época em que grande porcentagem dos frutos se apresentavam maduros, foi feita a colheita total e os frutos foram também colocados em gaiolas, de acôrdo com o tratamento que receberam. Os resultados obtidos, resumidos na tabela 1, mostram que os inseticidas determinaram uma apreciável proteção das frutas contra o ataque dessas duas pragas, notadamente a *G. molesta*.

Tabela 1 — Redução na infestação de pêssegos por *C. capitata* e *G. molesta* com diferentes tratamentos.

Tratamentos	N.º total de frutos	Frutos atacados		% de frutos atacados		% de redução *	
		C. capitata	*G. molesta*	*C. capitata*	*G. molesta*	*C. capitata*	*G. molesta*
1	167	86	2	51,4	1,2	61,9	93,6
2	172	121	1	70,4	0,5	47,7	96,1
3	137	63	4	48,9	2,9	63,7	84,5
4	135	53	0	39,2	0	70,9	100,0
5	156	210	29	134,6	18,6	—	—

* em relação à testemunha (tratamento 5).

Com relação á "mosca das frutas , levando-se em consideração que foi muito pequeno o número de plantas, o que as tornou sujeitas a pesadas e sucessivas reinfestações, êsses resultados podem ser considerados como excelente indicação de que será possível obter resultados satisfatórios em aplicações em maior escala, o que, aliás está em andamento. Os melhores resultados foram obtidos com B.H.C., Toxofeno e Tiofosfato, seguindo-se em plano inferior o D.D.T. Evidentemente outras observações precisam ser feitas, sobre os desequilibrios biológicos, alteração do gôsto das frutas, épocas de aplicação, etc. Quanto à alteração do gôsto das frutas, está demonstrado que o B.H.C. técnico apresenta êsse inconveniente, o que, entretanto, não acontece com o isômero gamma puro. No que diz respeito à época de aplicação, é muito importante, para que se obtenha resultados compensadores, fazer as aplicações no inicio das infestações, o que poderá ser determinado, distribuindo-se pelo pomar "iscas ou "caça moscas", que indicarão a época em que êsse inseto começa a aparecer no pomar, e, portanto, a ocasião oportuna de se fazerem os tratamentos. Enfim, todas essas observações estão sendo feitas em experiências em andamento, as quais irão permitir um conhecimento melhor da utilidade dos inseticidas modernos no contrôle dessa praga.

BIBLIOGRAFIA

1) — Carmen, G. E. & C. A. Fleschner — 1944 — Laboratory tests of the Oriental Fruit Moth with special referente to D.D.T. — *J. Econ. Ent.* **37**: 1:122-123.

2) — Driggers, B. F. — 1944 — Perfomance of D.D.T. used against the Oriental Fruit Moth. *J. Econ. Ent.*, **37**: 1: 120-121.

3) — Driggers, B. F. — 1946 — D.D.T. ou peaches — thee years field experiments. *J. Econ. Ent.*, **39**: 2:181-183.

4) — Driggers, B. F. & Merril, L. G. — 1949 — Oriental fruit moth (*Grapholita molesta*)

5) — Gomes, Clemente F. — 1948-49 — Experiência sobre el empleo del D.D.T. contra la "mosca de las frutas" (*Ceratitis capilata*) — Inst. Nac. de Inv. Agron. serie Fitop. (Madrid), pg. 353-257.

6) — Hamilton, D. W. — 1949 — Oriental fruit moth (*Grapholita molesta*) control with D.D.T. *J. Econ. Ent.*, **42**: 1:25-28.

7) — La Plante, A. A. Jr. — 1949 — Contact toxicity of serveral formulation of D.D.T. to first instar of the Oriental fruit moth larvae (*Grapholita molesta*). *J. Econ. Ent.*, **42**: 5: 786-795.

8) — Ryan, F. E. — 1950 — Trials with new insecticides in fruit fly control. *Jour. Agr. West Australia* **27**: (2th serie): 2:226-238.

9) — Stearns, L. A. e outros — 1947 — A chlorinated bicyclic terpene used to control certain fruit and vegetable insects. *J. Econ. Ent.*, **40**: 1: 79-83.

10) — Wheeler, F. H. & La Plante A. A. Jr. — 1946 — D.D.T. and Ryanex to control oriental fruit moth: their effect upon parasite populations. *J. Econ. Ent.*, **39**: 2:211-215.

11) — Yetter, W. P. Jr. — 1947 — New insecticides for control of the oriental fruit moth. *J. Econ. Ent.*, **40**: 2:274-275

Noticias do Instituto Biológico

VISITAS AO INSTITUTO

Apresentado pelo emprêsa "Thela Comercial S. A.", visitou diversas Secções do Instituto e a Fazenda Mato Dentro - Campinas, o Dr. Oddo Baggiani, interessando em conhecer os trabalhos do D.S.A. de combate às pragas do Café e Algodão.

Loreita Cruttenden e Angelica Guthman, alunas da American Graded School, visitaram diversas Secções com o intuito de fazerem uma reportagem sôbre o D.S.A.

Dr. Shoji Kioâhara e mais vinte filhos de lavradores associados daquela Cooperativa Agricola de Cotia.

Prof. Albert Coitt, Professor de Horticultura da Escola Superior de Agricultura de Lavras, acompanhado de 12 alunos do 1.º e 2.º ano daquela Escola.

CURSO DO PROFESSOR RENÉ WURMSER

Foram realizadas nos dias 1.º, 3, 4, e 5 as ultimas conferências do Professor René Wurmser, catedrático de química da Universidade de Paris (Sorbonne) sôbre "Oxidações e Reduções celulares. Reações energéticas conjugadas em biologia".

CURSO SÔBRE "CULTURA DE TECIDOS EM MEDICINA E BIOLOGIA

Ao Instituto foi oferecida uma bolsa de estudos no valor de Cr$ 1.500,00 para o curso de cultura de tecidos a realizar-se no Instituto de Biofísica da Universidade do Brasil, sob orientação da Dra. Hertha Meyer.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA

Devendo realizar-se em Belo Horizonte de 5 a 11 de novembro p. futuro, a reunião anual da SBPC, o Senhor Diretor Geral solicitará ao Exmo Sr. Secretário da Agricultura autorização para que a essa reunião compareçam os Técnicos inscritos para apresentação de comunicações. Os funcionários interessados deverão enviar à Diretoria Geral o titulo de suas comunicações.

ESTAGIOS NO D. S. A.

Foi autorizado pelo Senhor Diretor Geral o estágio e D. Giselda Rodrigues Figueiredo, professora normalista do Grupo Escolar Rural "Alberto Torres", do Butantã, a realizar-se na Secção de Ornitopatologia, pelo prazo de 30 dias.

REUNIÕES DE SEXTA FEIRA

Na sexta-feira, dia 14, o Prof. A. S. Thomas do Instituto Pasteur e da Faculdade de Ciências (Sorbonne) de Paris falou sôbre "Cultura Maciça de Virus".

Na sexta-feira, dia 28, o Dr. Carlos de Campos Pagliuchi falou sôbre "O Estado Atual da Radioterapia".

CLUBE DAS QUATRO E MEIA

Está em organização o Clube das Quatro e Meia para o qual foram convidados todos os funcionários técnicos do Instituto. Esse clube terá por fim proporcionar às 2ªs, 3ªs, 4ªs e 5ªs feiras, das 16,30 às 17 horas um café aos associados.

VIAGENS DE TECNICOS

Regressou de sua viagem à Europa, onde representou o Instituto Biológico na Conferência Internacional de Agricul-

tura, realizada de 25 a 28 de Junho, em Fernhurst, na Inglaterra, o Dr. H. S. Lepage, Diretor da Divisão de Defesa Vegetal. Nesse conclave, o Dr. Lepage apresentou uma comunicação na secção "Inseticidas Orgânicos Sintéticos", sôbre a utilização de tais produtos nas lavouras de café e algodão de São Paulo. Em seguida, o Dr. Lepage visitou vários países da Europa, detendo-se em diversos estabelecimentos de pesquisas, onde fêz observações especialmente sôbre o problema dos inseticidas, e de modo especial sôbre os produtos sistêmicos que começam a sair da fase experimental para serem utilizados na prática. Foram estabelecidos também entendimentos para futuras colaborações entre o Biológico e algumas entidades européias, no campo da defesa vegetal.

Foi autorizado o Dr. M. Rocha e Silva a participar do simpósio de Biologia patrocinado pela Academia de Ciências no Rio de Janeiro nos dias 18 e 19 de setembro.

Foi autorizado o Dr. Karl M. Silberschmidt a realizar durante 30 dias, viagem ao Estado do Paraná, a fim de colaborar no estudo que ora se processa no Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas, daquele Estado, sôbre a situação fitossanitária da batata.

Foi autorizado o Dr. Vitor Carneiro, a realizar durante 30 dias viagem ao Perú, a fim de participar do I Congresso Pan-Americano de Medicina Veterinária, que terá lugar em Lima.

Esteve no Rio de Janeiro, durante 15 dias, fazendo estágio no Instituto de Biofísica da Universidade do Brasil, a Dra. Maria Pereira de Castro, que aperfeiçoou na técnica da cultura de tecido.

PESSOAL DO INSTITUTO

Foi nomeado o Sr. Murilo Garcez Novais, para exercer interinamente o cargo de auxiliar da defesa agrícola, classe C, vago pela exoneração de Jeronimo de Almeida Camargo.

Foi autorizado o contrato de D. Myrjam Kuczynska para realizar trabalhos técnicos especializados em bioquímica, junto à Secção de Fitopatologia, por um ano.

Foi designado o Dr. Mario D'Apice para substituir o Dr. Adolpho Martins Penha, no cargo de Diretor de Divisão de Defesa Animal, durante seu impedimento por viagem ao Perú, para participar do I Congresso Pan-Americano de Medicina Veterinária.

Foi designado o Dr. Waldomiro Henrique Cardim para substituir o Dr. Vitor Carneiro, na chefia da Secção de Enzootias, durante seu impedimento por viagem ao Perú, para participal do I Congresso Pan-Americano de Medicina Veterinária.

Foi designado o Dr. Mario Meneghini para substituir o Dr. Karl M. Silberschmidt na chefia da Secção de Fisiologia Vegetal, durante seu impedimento por férias.

VEJA COMO É FACIL MATAR SAÚVA COM O

FORMICIDA BLEMCO

SIMPLES
RÁPIDO
ECONÔMICO

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS

BLEMCO S.A.

IMPORTADORA E EXPORTADORA

SÃO PAULO	RIO DE JANEIRO	PORTO ALEGRE
C.P. 2222	C.P. 2222	C.P. 2222

G.D.E. 3.5.40

ÚNICO INSETICIDA QUE COMBATE
EFICAZMENTE TÔDAS AS
PRAGAS DO ALGODOEIRO

Fabricado à base de
BHC (3% isomero gama)
DDT (5%) e Endotre (40%)

G.D.E. 3.5.40

elimina pulgões, brocas, lagartas rosadas, coruquerês, percevejos rajados, ácaros e outros insetos que atacam o algodoeiro.

Evite o decréscimo de produção de sua lavoura usando

G.D.E. 3.5.40

Pronta entrega de qualquer quantidade

PRODUTOS QUIMICOS ELEKEIROZ S.A.
R. São Bento, 503 - C. Postal, 255 - São Paulo

S. S. Publicidade - 21 057

Ervicida TCA Du Pont

Para o extermínio da "GRAMA SEDA" ou "GRAMINHA", "CAPIM MASSAMBARÁ", "CAPIM MARMELADA", "CAPIM COLCHÃO" e várias outras espécies de gramas e capins em áreas não cultivadas (pátios, terreiros, estradas, ruas, etc.) e, com muidados especiais, em pequenas manchas das áreas ocupadas por culturas.

Ammate

Ervicida não seletivo, empregado para a eliminação de arbustos e cêpas de árvores persistentes (que rebrotam quando cortados) em pastagens, terras recém-desbravadas, etc...

Fernoxone

Ervicida seletivo, para controlar ervas daninhas de "FOLHAS LARGAS" em culturas de arroz, aveia, cana, centeio, cevada, trigo, etc., assim como pastos de gramíneas e gramados.

Com certos cuidados, também pode ser aplicado em pomares e cafesais.

Também controla e, com repetidas aplicações, erradica completamente a famosa "TIRIRICA".

DUPERIAL

INDÚSTRIAS QUÍMICAS BRASILEIRAS "DUPERIAL" S. A.

Secção Agrícola

Rua Xavier de Toledo, 14 - 3.º andar - Telefone: 34-5101 - C. P. 8112

SÃO PAULO

FILIAIS — RIO de JANEIRO, PORTO ALEGRE, RECIFE E BAHIA

Tip. Rossolillo — S. Paulo

O bom fazendeiro emprega e recomenda...

RHODIATOX

O MAIS PODEROSO DOS MODERNOS INSETICIDAS AGRÍCOLAS

Rhodiatox é encontrado e vendido em tôdas as boas casas do ramo.

Rhodia

COMPANHIA QUÍMICA
RHODIA BRASILEIRA
DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO
Rua Libero Badaró, 119 – 4.o andar
Caixa Postal, 1329 – São Paulo, SP

A marca de confiança

TAMBÉM A SERVIÇO DA LAVOURA